



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010084288

(43) Publication.Date. 20010906

(21) Application No.1020000009186

(22) Application Date. 20000224

(51) IPC Code:

G01R 31/26

(71) Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(72) Inventor:

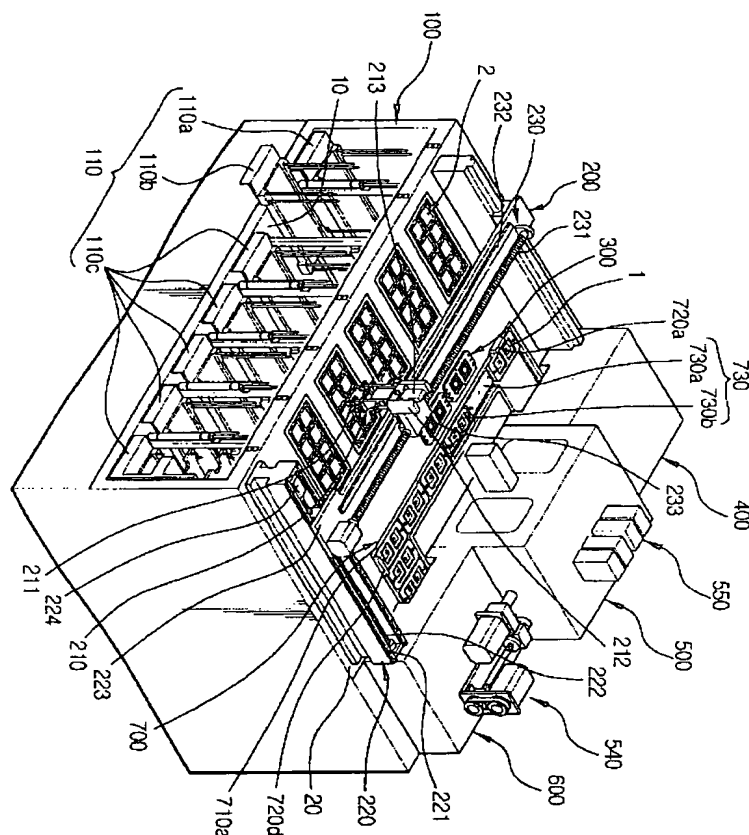
JUNG, BYEONG GI

(30) Priority:

(54) Title of Invention

ALPHA CHIP HANDLER

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: An alpha chip handler is provided to gain an alpha chip handler having a test affectivity more than the same rank of existing an alpha chip by comprising an adsorbing unit for each one loading/unloading corresponding to one test port.

CONSTITUTION: An alpha chip handler is made up of a tray stacker(100), a pick up robot (200), a pin checking die(300), a soak chamber(400), a test chamber(500), a desoak chamber(600), and a boat conveyer(700). The tray stacker (100) is installed on the front of the upper face of a base frame (10) and is composed of a plurality of tray rack(110) loading a tray(2), a plurality of tray fixed board(120) fixing the tray(2) one after another, and a tray robot(130) for loading/unloading the tray(2).

The plurality of tray rack(110) is installed on the front of the upper face of the base

frame(10) side by side, is made up of one supplying rack(110a) being numerous loaded the tray including the alpha chip before the test, one empty tray rack(110b), and a five recovery rack(110c). A main plate(20) is installed on the upper side of the tray rack(110) by being separated at regular distance. The tray fixed board(120) is composed of a pneumatic cylinder, a guide rail(122), and a tray board(123). The tray robot(130) is installed on the rear of the tray rack(110) and the pick up robot(200) is provided on the upper face of the main plate(20).

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G01R 31/26

(11) 공개번호 특2001-0084288
(43) 공개일자 2001년09월06일

(21) 출원번호 10-2000-0009186
(22) 출원일자 2000년02월24일
(71) 출원인 삼성전자 주식회사
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 정병기
경기도수원시팔달구매탄1동 172-8태광연립2동15호
(74) 대리인 정홍식

심사청구 : 없음

(54) 알파칩 핸들러

요약

1쌍의 로딩/언로딩 흡착수단을 갖고, 테스트 등급에 따라 알파칩을 확실하게 분류할 수 있는 알파칩 핸들러가 개시된다. 개시된 본 발명은, 칩테스트 전(前)의 알파칩이 담긴 트레이가 다수 적재된 공급랙에서 트레이를 한 개씩 집공급위치에 위치결정하며, 테스트 결과에 따라 5개 이상의 등급으로 분류된 알파칩을 담은 빈 트레이를 침수납위치에 위치결정하고, 테스트 완료된 알파칩이 담긴 트레이를 등급별 회수랙에 적재하는 트레이 스택커와; 알파칩을 테스트 온도로 조절하는 예열챔버와; 알파칩을 흡착하는 2개의 흡착헤드로 이루어진 테스트 헤드, 테스트 헤드를 90도 선회시키는 선회축, 선회축을 축방향으로 피치이동시키는 인덱스축을 포함하며, 알파칩의 테스트를 하는 테스트챔버와; 테스트 완료된 알파칩의 온도를 상온으로 복귀시키는 회복챔버와; 복수의 알파칩을 적재한 보트를 예열챔버, 테스트챔버, 회복챔버로 순환시키며, 알파칩을 로딩/언로딩하기 위한 로딩스테이션 및 언로딩스테이션이 구비된 보트 컨베이어; 및 집공급위치의 알파칩을 로딩스테이션으로 공급하고, 언로딩스테이션의 알파칩을 테스트 결과에 따라 등급별로 침수납위치에 있는 트레이에 로딩하는 픽업로봇을 포함한다.

대표도

도1

색인어

알파칩, 알파칩핸들러, 테스트헤드, 분류, 트레이스택커

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 알파칩 핸들러를 나타낸 사시도.

도 2는 도 1에 나타낸 테스트 챔버를 상세히 나타낸 사시도.

도 3은 보트를 나타내는 도면.

도 4는 알파칩을 담은 트레이를 나타내는 사시도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2;트레이	10;베이스 프레임
20;메인 플레이트	100;스택커
110;트레이랙	120;트레이고정판
130;트레이로봇	200;픽업로봇
210;픽업유닛	300;핀검사다이
400;예열챔버	500;테스트챔버
510;픽애플레이스유닛	520;테스트헤드
560;로케이션유닛	570;테스트 포트

600:회복챔버

700:보트 컨베이어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 조립된 반도체 디바이스를 자동으로 테스트하는 테스트 핸들러에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 알파칩을 자동으로 테스트하는 장치인 알파칩 핸들러에 관한 것이다.

일반적으로, 워크스테이션의 메인프로세서로 사용되는 알파칩의 생산에 있어서 조립공정에서 조립이 완료되면, 조립된 알파칩의 양부(良否)를 테스트할 필요가 있다. 이 테스트의 효율을 높이기 위하여 테스트를 자동으로 하는 알파칩 핸들러라는 장치가 사용된다.

이와 같은 목적으로 사용되는 종래의 알파칩 핸들러는 크게 알파칩을 공급하고 테스트 결과에 따라 분류적재하는 트레이 스택커, 알파칩을 테스트 온도로 조절하는 예열챔버, 알파칩의 양부를 테스트하는 테스트챔버, 알파칩 온도를 상온으로 회복시키는 회복챔버, 알파칩을 트레이에서 보트로 로딩/언로딩시키는 로딩/언로딩수단, 및 알파칩을 탑재하는 보트를 상기 각 공정간에서 순환시키는 보트이동수단으로 이루어진다.

트레이 스택커는, 테스트 전의 알파칩이 담긴 트레이를 공급하는 한개의 로딩스택커, 테스트된 알파칩을 3개의 등급으로 분류하여 담는 분류스택커 및 분류스택커에서 분류된 알파칩이 담긴 트레이를 언로딩시키는 한개의 언로딩스택커로 구성된다.

테스트챔버는, 알파칩 테스트기에 연결된 테스트 포트와, 알파칩을 흡착하여 테스트 포트에 삽입하고 취출하는 플런저로 이루어진다. 상기 플런저는 4개의 흡착수단이 십자가 형상으로 배치되고 십자가의 중심에 회전축이 결합되어 있다. 4개의 흡착수단은 2개의 삽입용과 2개의 취출용으로 구성되어 90도 간격으로 회전하며 삽입과 취출작업을 한다.

종래 알파칩 핸들러의 동작을 간략히 설명하면 다음과 같다.

테스트전의 알파칩이 담긴 트레이가 적재된 로딩스택커로 부터 로딩/언로딩수단이 알파칩을 흡착하여 보트에 안치시킨다. 알파칩이 안착된 보트는 컨베이어나 공압실린더 등으로 구성된 보트이동수단에 의해 예열챔버를 지나 테스트챔버로 운반된다.

보트가 테스트챔버에 오면, 플런저중 1개의 흡착수단이 알파칩을 흡착한 뒤, 90도 회전하여 보트의 이동면에 대해 수직으로 배치되어 있는 테스트포트에 알파칩을 삽입한다. 이 때 테스트가 완료된 알파칩이 테스트포트에 삽입되어 있는 경우는 현재 알파칩을 흡착한 흡착수단의 앞쪽에 설치된 언로딩용 흡착수단으로 삽입되어 있는 알파칩을 취출한 후 새로운 알파칩을 삽입하게 된다. 이처럼 플런저는 90도씩 회전하며 알파칩을 흡착하여 테스트포트에 삽입하거나 삽입되어 있는 알파칩을 흡착하여 보트로 취출하는 동작을 순차적으로 한다.

테스트 완료된 알파칩이 담긴 보트가 언로딩위치에 오면 로딩/언로딩수단이 알파칩을 흡착하여 분류스택커에 등급별로 적재한다. 알파칩의 적재가 완료된 트레이는 언로딩스택커로 반출된다.

상기와 같은 동작에 의하여 종래의 알파칩 핸들러는 알파칩의 자동테스트를 할 수 있게 된다.

그러나, 상기와 같은 알파칩 핸들러는, 테스트포트에 알파칩을 삽입하는 플런저에 4개의 흡착수단이 부착되어 있어 1개의 테스트포트에 대해 각각 2개의 로딩/언로딩 흡착수단이 대응되도록 되어 구조가 복잡하고 가격대비 성능면에서 비효율적이며, 또한 플런저를 회전시키는 구동원도 큰 동력이 필요하다는 문제가 있다.

종래의 알파칩 핸들러의 또 다른 문제는 언로딩 스택커가 1개만으로 분류스택커에서 3개의 등급으로 분류된 트레이가 1곳의 언로딩 스택커를 통해 반출되므로 섞일 우려가 있어, 작업자가 수시로 확인하여 동일한 등급의 트레이를 빼내야 하므로 전체적인 생산성이 떨어진다는 것이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 1개의 테스트 포트에 대응하여 1쌍의 로딩/언로딩용 흡착수단을 구비하여 구조가 단순하면서도, 종래 알파칩 핸들러와 동등이상의 테스트 효율을 갖고 구동원의 동력도 상대적으로 작은 알파칩 핸들러를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 또 다른 목적으로는 테스트 등급에 대응할 수 있는 트레이 스택커를 구비한 알파칩 핸들러를 제공하여 작업자가 수시로 트레이를 확인하여 빼내지 않아도 확실하게 등급별로 분류되도록 함으로써 전체적으로 테스트의 생산성을 높이는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적으로 달성하기 위한 본 발명에 의한 알파칩 핸들러는, 테스트 전(前)의 알파칩이 담긴 트레이가 다수 적재된 공급랙에서 트레이를 한 개씩 칩공급위치에 위치결정하며, 테스트 결과에 따라 5개 이상의 등급으로 분류된 알파칩을 담은 빈 트레이를 칩수납위치에 위치결정하고, 테스트 완료된 알파칩이 담긴 트레이를 등급별 회수랙에 적재하는 트레이 스택커와; 알파칩을 테스트 온도로 조절하는 예열

챔버와; 알파침을 흡착하는 2조의 흡착헤드로 이루어진 테스트헤드, 상기 테스트헤드를 90도 선회시키는 선회축, 상기 선회축을 축방향으로 피치이동시키는 인덱스축을 포함하며, 알파침의 테스트를 하는 테스트챔버와; 테스트 완료된 알파침의 온도를 상온으로 복귀시키는 회복챔버와; 복수의 알파침을 적재한 보트를 상기 예열챔버, 테스트챔버, 회복챔버로 순환시키며, 알파침을 로딩/엔로딩하기 위한 로딩스테이션 및 엔로딩스테이션이 구비된 보트 컨베이어; 및 상기 칩공급위치의 알파침을 상기 로딩스테이션으로 공급하고, 상기 엔로딩스테이션의 알파침을 테스트 결과에 따라 등급별로 칩수납위치에 있는 트레이에 로딩하는 픽업로봇을 포함한다.

테스트챔버는, 상기 테스트챔버 천정에 설치되며 상기 흡착헤드가 보트에서 알파침을 로딩하거나 엔로딩하도록 하는 4개의 수직가압 실린더와, 테스트챔버 전방벽에 설치되며 상기 흡착헤드가 테스트포트에 알파침을 삽입하거나 취출하도록 하는 1개의 수평가압 실린더를 포함한다.

테스트 헤드는, 선회축에 고정되며 4개의 관통구멍이 형성된 헤드블록과 헤드블록의 관통구멍에 의해 안내되는 2조의 흡착헤드로 구성된다.

흡착헤드는, 선회축을 중심으로 대향하는 2개의 관통구멍에 끼워져 미끄럼운동을 하는 복수의 픽업축, 복수의 픽업축을 연결하며 상측에는 가압실린더에 의해 가압되는 가압부가 돌출된 픽업축 연결부재, 픽업축 연결부재와 헤드블록 사이에 각각의 픽업축에 끼워진 스프링, 픽업축 연결부재에 의해 연결된 복수의 픽업축 하단에 결합된 픽업블록, 픽업블록에 조립된 4개의 진공패드를 포함한다.

인덱스축은, 선회축을 회전지지는 이동블록, 상기 이동블록에 결합된 볼너트, 상기 볼너트와 나사결합되는 볼스크류, 상기 볼스크류를 회전시키는 모터, 및 상기 이동블록의 직선운동을 안내하는 LM가이드를 포함한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

첨부된 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 알파침 핸들러를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 트레이 스택커를 상세하게 보여주는 사시도이며, 도 3은 도 1의 테스트 챔버를 상세히 나타낸 사시도이다. 도 4는 보트를 나타내는 도면이고, 도 5는 알파침을 담은 트레이를 나타내는 사시도이다.

도 1에 나타낸 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 의한 알파침 핸들러는 트레이 스택커(100), 픽업로봇(200), 핀검사다이(300), 예열챔버(soak chamber)(400), 테스트챔버(500), 회복챔버(desoak chamber)(600) 및 보트 컨베이어(700)로 이루어진다.

트레이 스택커(100)는 베이스프레임(10)의 상면 전방에 설치되며, 트레이(2)를 적재하는 다수의 트레이랙(110)과, 트레이(2)를 한 개씩 고정하는 다수의 트레이 고정판(120)과, 트레이(2)를 로딩/엔로딩하는 트레이 로봇(130)으로 이루어진다.

다수의 트레이랙(110)은 베이스 프레임(10)의 상면 앞단에 나란하게 설치되고, 테스트 전(前)의 알파침이 담긴 트레이가 다수 적재된 1개의 공급랙(110a)과, 다수의 빈 트레이가 적재된 1개의 빈 트레이랙(110b)과, 등급별로 분류된 트레이를 적재하는 5개의 회수랙(110c)으로 이루어진다. 5개의 회수랙(110c)중 1개의 회수랙은 3단으로 구성되어 3개의 등급으로 분류된 트레이를 구분하여 적재할 수 있다. 따라서, 테스트 결과에 따라 알파침을 7등급으로 분류하여 적재할 수 있다.

또한, 트레이랙(110)의 상측으로는 메인플레이트(20)가 일정한 거리 이격되어 설치되어 있다. 이 메인플레이트(20)에는 7개의 트레이랙(110)중 가운데 5개의 랙에 대응하는 위치에 트레이(2)의 알파침 안착부(2a)가 노출되도록 관통구멍이 형성되어 있다.

트레이 고정판(120)은 상기 5개 랙의 사방에 수직방향으로 고정된 공압실린더(121)와 가이드레일(122) 및 상기 실린더의 로드와 가이드레일에 결합된 트레이판(123)으로 구성된다. 트레이판(123)에는 트레이를 일정한 위치에 고정하는 가이드 블록이 형성되어 있다. 공압실린더(121)가 상승하면 트레이판(123)이 상승하여 트레이(2)가 메인플레이트(20)에 형성된 관통공으로 노출된다. 이 트레이 고정판(120)은 메인플레이트(20)의 관통공에 대응되는 5개의 랙에 설치되어 있다.

트레이 로봇(130)은 트레이랙(110)의 후방에 설치되며, 트레이 고정판(120)과 트레이랙(110) 사이에서 트레이(2)를 로딩/엔로딩한다. 트레이 로봇(130)은 트레이랙(110)열과 평행하도록 설치된 X축(131) 및 X축에 장착되어 상하로 동작하는 2개의 Z축(133), 상기 각각의 Z축에 취부된 그리퍼(135)로 구성된 직교좌표로봇이다.

픽업로봇(200)은 상기 메인플레이트(20)의 상면에 설치되며, 메인플레이트(20)상의 임의의 점에 위치결정할 수 있는 2축 직교좌표로봇으로, 픽업유닛(210)을 구비하고 있다.

픽업로봇의 1축(220)은 전후로 동작하는 축으로, 메인플레이트(20)의 상면 양측에 설치된 복수의 LM가이드(221), 상기 LM가이드(221) 중 하나의 측방에 설치된 볼스크류(222), 볼스크류(222)를 구동하는 모터(224) 및 상기 LM가이드(221)와 볼스크류(222)를 연결하는 베이스판(223)으로 구성된다. 2축(230)은 좌우로 동작하는 축으로 상기 1축(220)의 베이스판(223) 상면에 설치된 볼스크류(231)와 LM가이드(232)로 이루어 지고, 2축의 이동블록(233)에는 픽업유닛(210)이 설치되어 있다. 픽업유닛(210)은 알파침을 흡착하는 진공패드(211)가 각각 부착된 2개의 공압실린더(212)와, 이 공압실린더(212)를 승강시키는 또 다른 공압실린더(213)가 2단으로 배치되어 있다.

핀검사다이(300)는 메인플레이트(20)의 관통구멍 후방에 설치되며, 테스트할 알파침의 핀의 수와 형상에 맞는 구멍이 형성된 다이로서, 2개가 배치되어 있다.

예열챔버(400)는 히터등으로 챔버안으로 인입된 보트(1)상의 알파침을 가열 또는 냉각시켜 테스트 조건에 맞는 온도로 유지시킨다.

테스트 챔버(500)는 알파침을 흡착하여 테스트포트(570)에 삽입/취출하는 픽업플레이스 유닛(510), 보트의 위치를 고정시키는 로케이션(location) 유닛(560), 및 알파침 테스트기에 연결된 테스트

포트(570)를 포함한다.

픽애플래이스 유닛(510)는 알파침을 흡착하는 테스트 헤드(520), 상기 테스트 헤드를 90도 선회시키는 선회축(530), 이 선회축(530)을 일정 피치로 좌우로 이동시키는 인덱스축(540) 및 테스트헤드(520)를 가압하는 복수의 가압실린더(550)로 구성된다.

테스트 헤드(520)는, 선회축(530)에 고정되며 4개의 관통구멍이 형성된 헤드블록(521)과 헤드블록(521)의 관통구멍에 의해 안내되는 2조의 흡착헤드 (520a, 520b)로 구성된다.

흡착헤드(520a, 520b)는, 헤드블록(521)에 형성된 관통구멍중에서 선회축 (530)을 중심으로 대향하는 2개의 관통구멍에 끼워져 미끄럼운동을 하는 2개의 픽업축(522), 2개의 픽업축(522)을 연결하며 상측에는 가압실린더(550)에 의해 가압되는 가압부가 돌설된 픽업축 연결부재(523), 픽업축 연결부재(523)와 헤드블록(521) 사이에 각각의 픽업축(522)에 끼워진 스프링(524), 픽업축 연결부재(523)에 의해 연결된 2개의 픽업축(522) 하단에 결합된 픽업블록(525), 픽업블록(525)에 조립된 4개의 진공패드(526)를 포함한다.

이처럼 테스트 헤드(520)는 4개의 진공패드(526)를 구비한 2조의 흡착헤드 (520a, 520b)로 이루어져 있어 1조는 침로딩용으로 다른 1조는 침언로딩용으로 사용된다.

선회축(530)은 테스트챔버(500)의 양측벽을 관통하여 예열챔버(400)와 회복챔버(600) 쪽으로 돌출되고, 회복챔버(600) 측으로 돌출된 일단에 선회용 스텝모터(531)가 부착되어 있다.

인덱스축(540)은 상기 선회축 모터(531)가 고정된 이동블록(532)에 연결된 볼너트(544), 이 볼너트(544)와 나사결합된 볼스크류(541), 볼스크류(541)를 구동하는 스텝모터(543), 및 선회축 이동블록(532)을 직선 안내하는 LM가이드(542)로 이루어 진다.

가압실린더(550)는 테스트챔버(500)의 천정과 전방벽에 설치된다. 천정에 설치된 수직가압실린더(551)는 테스트헤드(520)의 가압부와 동일한 간격으로 설치된 2개의 실린더가 한 세트를 이루고 이것이 일정간격을 두고 2세트 설치되어 있다. 전방벽에 설치된 수평가압실린더(552)는 후방벽에 설치된 테스트포트(570)의 위치와 대향되는 곳에 설치된 1개의 실린더이다.

로케이션 유닛(560)는 테스트챔버(500)를 관통하는 보트 컨베이어(700)의 가이드레일(710d)하부에 설치된다. 보트(1)에 형성된 안내구멍(1a)에 일치되는 안내핀(563a)이 형성된 베이스판(563)과 이 베이스판(563)을 승강시키는 공압실린더 (561) 및 가이드바(562)로 이루어진다.

테스트포트(570)는 알파침 테스트기로 부터 연장된 테스트 접촉부로 1개의 알파침을 삽입할 수 있으며, 삽입수단이 장착되어 있다.

회복챔버(600)는 환풍팬 등으로 테스트가 끝난 알파침의 온도를 상온으로 환온시켜 준다.

보트 컨베이어(700)는 보트가 예열챔버(400), 테스트챔버(500), 회복챔버 (600)를 순환할 수 있도록 M자 형상의 폐회로로 형성된 가이드레일(710)과 이 가이드레일(710)상에 놓여 있는 다수의 보트(1), 이 보트(1)를 밀어 다음위치로 이동되도록 하는 밀기수단으로 구성된다. 밀기수단은 가이드레일의 사각부 구석에 설치되며, 침로딩/언로딩 가이드레일(710a)에서 예열챔버(400)로 보트를 미는 제 1 밀기수단(720a), 예열챔버(400)에서 테스트챔버(500)로 미는 제 2 밀기수단, 회복챔버(600)에서 침로딩/언로딩 가이드레일(710a)로 미는 제 3 밀기수단, 침로딩/언로딩 가이드레일(710a)의 일단에서 타단으로 미는 제 4 밀기수단(710d)을 포함하며, 각 밀기수단은 공압실린더와 밀기부재 등으로 구성된다. 각 챔버와 핀검사다이 (300) 사이에 있는 침로딩/언로딩 가이드레일(710a)의 하측에는 2개의 로케이션 유닛(730)가 설치된다. 이 것은 상기 테스트챔버(500)내의 로케이션 유닛(560)과 동일한 것으로 각각이 침의 로딩스테이션 및 언로딩스테이션을 이룬다.

이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 의한 알파침 핸들러의 동작을 구체적으로 설명한다.

먼저 작업자가 테스트 전의 알파침이 담긴 트레이(2)를 공급랙(110a)에 적재하고, 최소한 테스트 등급의 수와 동일한 수량의 트레이(2)를 빈 트레이랙(110b)에 적재한 뒤, 알파침 핸들러를 기동시킨다.

트레이 로봇(130)이 알파침이 적재된 트레이(2)를 파지하면 공급위치에 해당하는 트레이 고정판(120)이 하강한다. 트레이 로봇(130)이 이 트레이 고정판(120)에 트레이(2)를 내려 놓으면 고정판(120)이 다시 상승하여 트레이(2)를 메인플레이트의 관통공으로 노출시켜 침공급위치를 이룬다. 만일 트레이 고정판(120)에 다른 트레이가 있는 경우에는 트레이(2)를 파지하지 않은 그리퍼(135)로 파지한 뒤 알파침이 담긴 트레이를 안착시킨다. 빈 트레이랙(110b)에 담긴 트레이는 상기와 같은 동작에 의해 나머지 트레이 고정판(120)에 로딩되어 등급별 침회수위치를 형성하게 된다.

알파침이 담긴 트레이가 침공급위치에 오면 픽업로봇(200)이 픽업유닛 (210)로 알파침을 2개씩 흡착하여 핀검사다이(300)로 이동한다. 핀검사다이(300)에 흡착한 알파침을 삽입하여 원활하게 삽입되는지를 확인한다. 픽업유닛(210)에 설치된 로드셀과 핀검사다이의 하측에 설치되어 있는 센서에 의해 알파침의 핀이 굽어 있는지를 판단한다.

침이 정상이면 보트 컨베이어(700)의 로딩스테이션(730)에 위치한 보트(1)에 알파침을 안치한다. 침이 안착되면 제 4 밀기수단(720d)에 의해 침로딩/언로딩 가이드레일(710a)상의 보트(1)가 끝단까지 밀린다. 그러면 제 1 밀기수단(720a)이 맨 끝의 보트, 즉 침이 실린 보트를 밀어 예열챔버(400)로 인입시킨다. 제 1 밀기수단(720a)이 침이 안착된 보트를 밀어 예열챔버(400)로 인입시키므로 예열챔버(400)내의 보트(1)가 끝까지 밀린다. 예열챔버(400)에는 수개의 보트(1)가 늘어서 있고 선입선출의 방식으로 테스트챔버(500)로 반출되기 때문에, 보트(1)가 예열챔버(400)내를 통과하는 동안 보트(1)상의 알파침 온도가 설정된 온도로 조절된다. 제 2 밀기수단이 예열챔버(400)내의 맨 끝의 보트를 테스트챔버(500)로 밀어낸다.

보트(1)가 테스트챔버(500)로 인입되면 로케이션 유닛(560)가 동작하여 2개의 보트(1)의 위치를 고정

한다. 예열챔버(400)에 가까운 제 1 로케이션 유닛(560a)는 테스트 전의 칩이 안치되어 있는 보트이고 회복챔버 쪽의 제 2 로케이션 유닛(560b)는 테스트 완료된 칩을 안치시키는 빈 보트이다. 보트(1)가 고정되면 테스트챔버(500)의 천정에 취부된 수직가압실린더(551a)가 테스트 헤드(520)의 로딩용 흡착헤드(520a)를 가압하여 보트상의 칩 한개를 흡착한다. 그 뒤 가압실린더(551a)가 후퇴하면 스프링(524)에 의해 칩이 들리게 된다. 이 상태에서 선회축(530)이 테스트 헤드(520)를 90도 선회시킨다. 이 때 테스트 포트(570)에 칩이 삽입되어 있으면 테스트챔버(500)의 전방벽에 장착된 수평가압실린더(552)가 언로딩용 흡착헤드(520b)를 가압하여 칩을 취출한다. 칩이 취출되면 인덱스축(540)이 동작하여 선회축(530)을 1피치 이동시켜 로딩용 흡착헤드(520a)가 테스트포트(570)의 앞에 위치되도록 한다. 다시 전방벽의 수평 가압실린더(552)가 동작하여 로딩용 흡착헤드(520a)를 가압하여 알파칩을 테스트포트(570)에 삽입한다. 삽입이 완료되면 테스트 헤드(520)가 하향되도록 선회축(530)을 90도 되돌린 후 인덱스축(540)이 피치이동하여 취출된 칩이 제 2 로케이션 유닛(560b)의 보트상에 위치하도록 한다. 테스트 헤드(520)의 위치가 보트상에 오면 테스트챔버 천정의 수직 가압실린더(551c)가 언로딩용 흡착헤드(520b)를 가압하여 테스트 완료된 칩을 보트(1)에 안치시킨다. 그 후 인덱스축(540)이 반대 방향으로 피치이동하여 로딩용 흡착헤드(520a)가 제 1 로케이션상(560a)의 나머지 칩상에 위치되도록 한다. 이 후 상술한 순서대로의 동작에 의해 제 2 로케이션상(560b)상의 보트(1)에 2번째 칩을 안치시킨다. 그러면 제 1 및 제 2 로케이션 유닛(560a, 560b)가 하강하고, 예열챔버(400)의 제 2 밀기수단이 동작하여 보트(1)를 테스트챔버(500)로 밀어 내어 빈 보트(1)는 제 2 로케이션 유닛(560b)의 상측에 오고 테스트 전의 알파칩이 안치되어 있는 보트는 제 1 로케이션 유닛(560a) 상에 위치하게 된다. 이 후 상술한 동작이 반복되면서 알파칩의 테스트를 계속한다.

예열챔버(400)의 제 2 밀기수단에 의해 테스트챔버(500)의 보트 1개가 회복챔버(600)로 반출되면 회복챔버(600)내의 제 3 밀기수단이 동작하여 보트를 침로딩/언로딩 가이드(710a) 쪽으로 밀어 낸다. 이 때 회복챔버(600)내에는 다수의 보트(1)가 놓여서 있고 밀기수단에 의해 1개 씩 순차적으로 배출되므로 배출되는 동안에 테스트조건에 맞도록 온도조절되어 있던 알파칩이 상온으로 회복되게 된다.

이 후 침로딩/언로딩 가이드레일(710a)상의 침로딩스테이션(730a)에 위치한 보트에 픽업로봇(200)에 의해 칩이 안치되었으면 제 4 밀기수단(720d)이 동작하여 보트를 밀어낸다. 테스트 완료된 칩을 적재한 보트가 언로딩스테이션(730b) 상에 오면 로케이션 유닛(730)가 상승하여 보트(1)를 고정시킨다.

언로딩스테이션(730b)에 보트(1)가 고정되면 픽업로봇(200)이 칩을 흡착하여 테스트 결과에 따라 등급별로 구분된 칩회수위치에 고정되어 있는 각각의 트레이에 칩을 안치시킨다. 칩언로딩시에 테스트 등급이 현재 칩회수위치에 고정된 트레이와 등급이 일치하지 않는 경우는 테스트 결과가 나온 후 핸들러 제어기가 판단하여 상기 칩을 적재한 보트가 칩언로딩 스테이션 위치에 오기전에 등급별 회수력에 적재되어 있는 해당 등급의 트레이를 칩회수위치에 고정시킨다.

이와 같은 동작이 반복되면서 알파칩 핸들러는 알파칩의 테스트를 자동으로 수행한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 1개의 테스트 포트에 대응하여 1개씩의 로딩/언로딩용 흡착수단을 구비하여 구조가 단순하면서도, 종래 알파칩 핸들러와 동등이상의 테스트 효율을 갖고 구동원의 동력도 상대적으로 작은 알파칩 핸들러를 얻을 수 있다.

또한, 본 발명에 의한 알파칩 핸들러는 테스트 등급에 대응하여 7개의 회수트레이력을 장착한 트레이 스택커를 구비하여 작업자가 수시로 트레이를 확인하여 빼내지 않아도 등급분류가 확실하게 이루어지므로 전체적으로 생산성이 높아진다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고, 또한 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 이하 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 다양한 변형실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

조립된 알파칩을 자동으로 테스트하기 위하여, 테스트 전(前)의 알파칩이 담긴 트레이가 다수 적재된 공급랙에서 트레이를 한 개씩 침공급위치에 위치결정하며, 테스트 결과에 따라 5개 이상의 등급으로 분류된 알파칩을 담은 빈 트레이를 침수납위치에 위치결정하고, 테스트 완료된 알파칩이 담긴 트레이를 등급별 회수력에 적재하는 트레이 스택커;

알파칩을 테스트 온도로 조절하는 예열챔버;

알파칩을 흡착하는 2개의 흡착헤드로 이루어진 테스트헤드, 상기 테스트헤드를 90도 선회시키는 선회축, 상기 선회축을 축방향으로 피치이동시키는 인덱스축을 포함하며, 알파칩의 테스트를 하는 테스트챔버;

테스트 완료된 알파칩의 온도를 상온으로 복귀시키는 회복챔버;

복수의 알파칩을 적재한 보트를 상기 예열챔버, 테스트챔버, 회복챔버로 순환시키며, 알파칩을 로딩/언로딩하기 위한 로딩스테이션 및 언로딩스테이션이 구비된 보트컨베이어; 및

상기 침공급위치의 알파칩을 상기 로딩스테이션으로 공급하고, 상기 언로딩스테이션의 알파칩을 테스트 결과에 따라 등급별로 상기 침수납위치에 있는 트레이에 로딩하는 픽업로봇;을 포함하는 것을 특징으로 하는 알파칩 핸들러.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 테스트챔버는,

상기 테스트챔버 천정에 설치되며 상기 흡착헤드가 보트에서 알파칩을 로딩하거나 언로딩하도록 하는 4개의 수직가압실린더; 및

상기 테스트챔버 전방벽에 설치되며 상기 흡착헤드가 테스트포트에 알파칩을 삽입하거나 취출하도록 하는 1개의 수평가압실린더;를 포함하는 것을 특징으로 하는 알파칩 핸들러.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 테스트 헤드는,

상기 선회축에 고정되며 4개의 관통구멍이 형성된 헤드블록과 상기 헤드블록의 관통구멍에 의해 안내되는 2조의 흡착헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 알파칩 핸들러.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서, 상기 흡착헤드는,

상기 헤드블록의 상기 선회축을 사이에 두는 2개의 관통구멍에 끼워져 미끄럼운동을 하는 복수의 픽업축, 상기 복수의 픽업축을 연결하며 상측에는 가압실린더에 의해 가압되는 가압부가 돌출된 픽업축 연결부재, 상기 픽업축 연결부재와 상기 헤드블록 사이에 각각의 픽업축에 끼워진 스프링, 상기 픽업축 연결부재에 의해 연결된 복수의 픽업축 하단에 결합된 픽업블록, 및 상기 픽업블록에 조립된 4개의 진공패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 알파칩 핸들러.

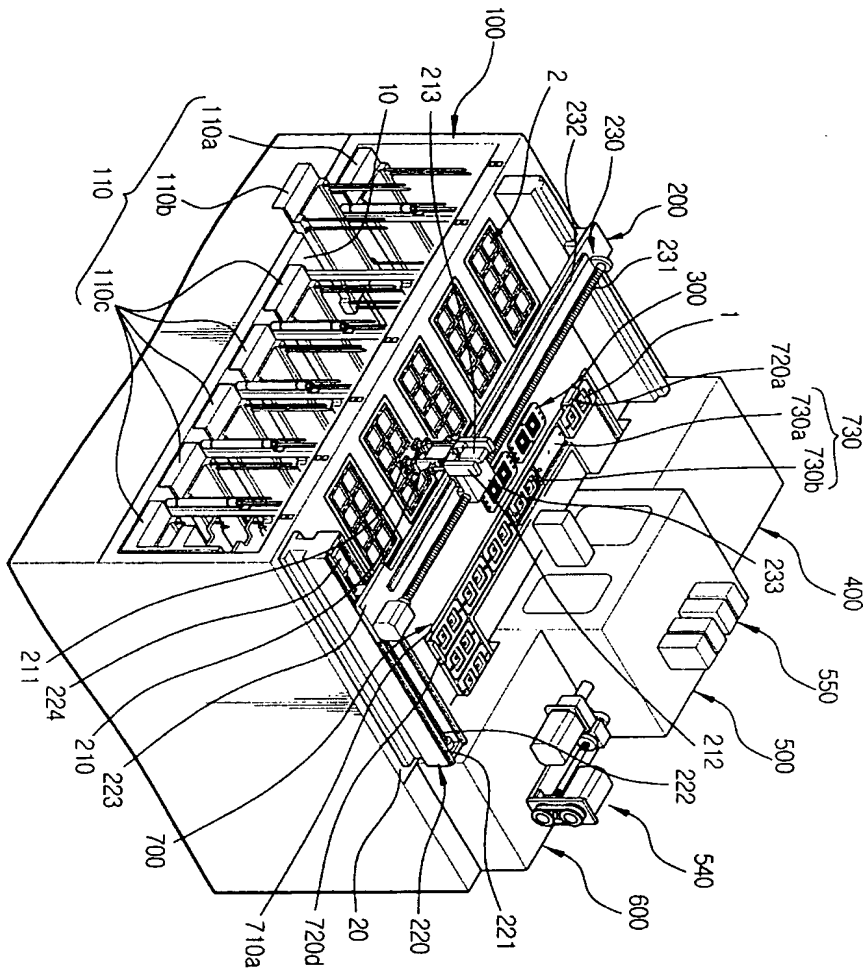
청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 인덱스축은,

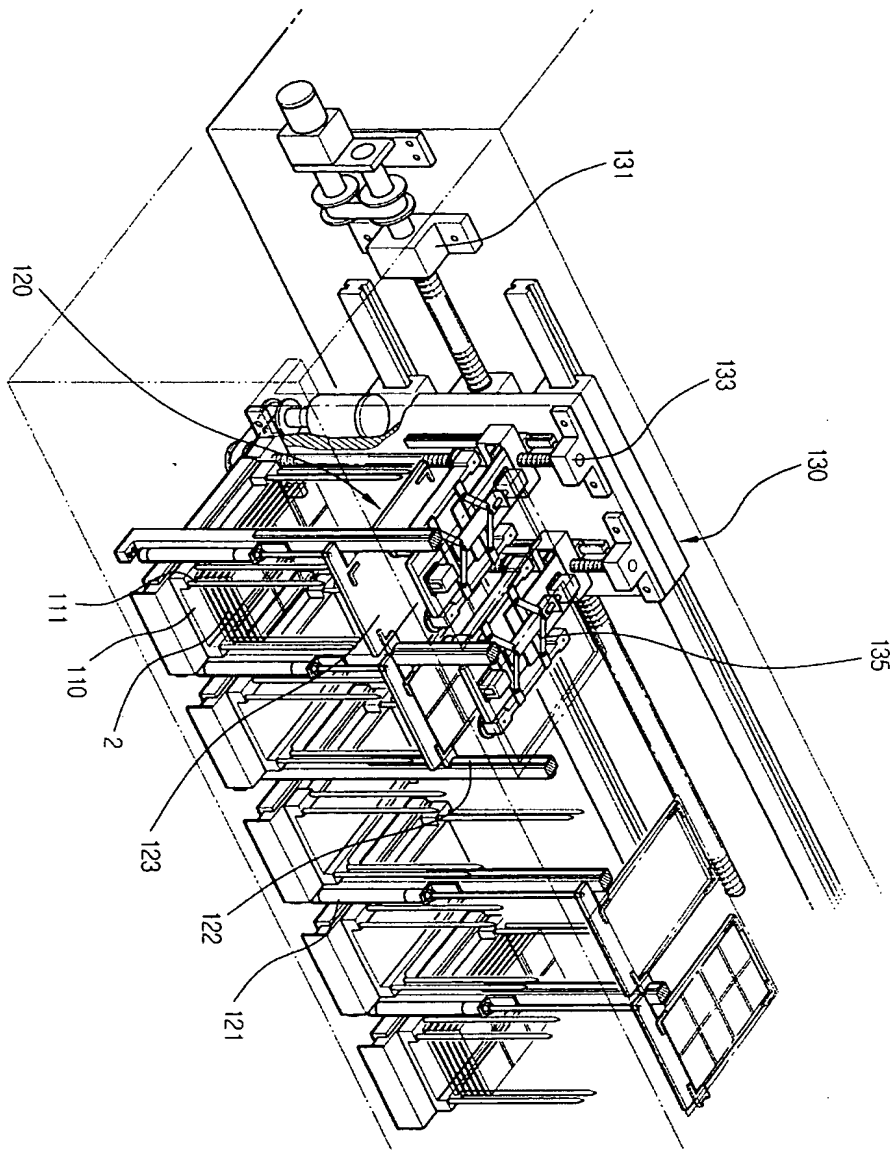
상기 선회축을 회전지지하는 이동블록, 상기 이동블록에 결합된 볼너트, 상기 볼너트와 나사결합되는 볼스크류, 상기 볼스크류를 회전시키는 모터 및 상기 이동블록의 직선운동을 안내하는 LM가이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 알파칩 핸들러.

도면

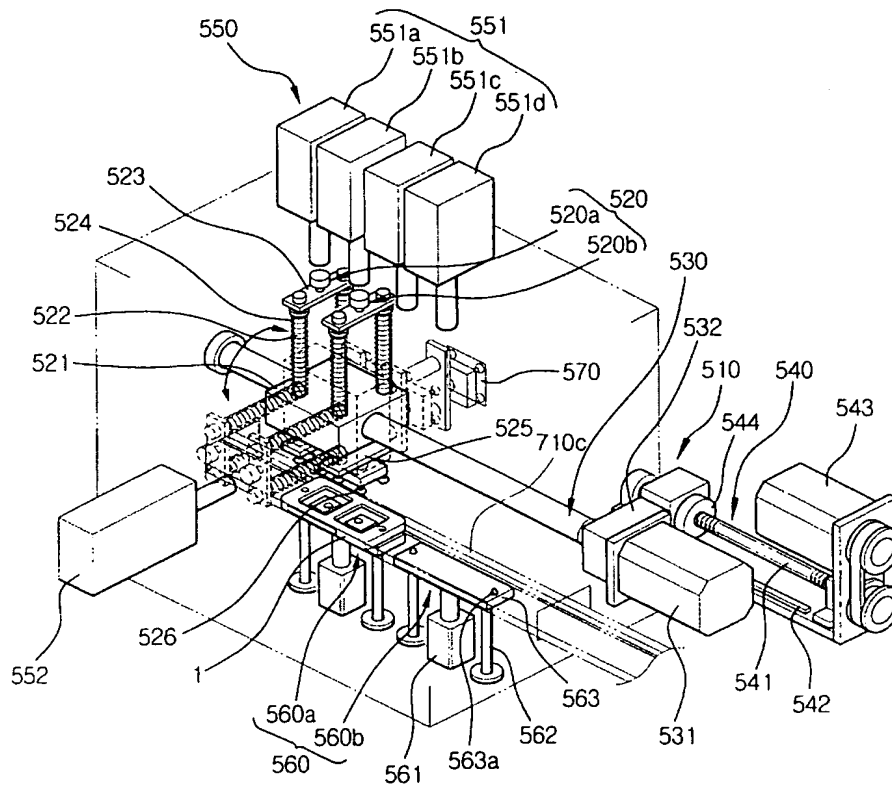
도면1



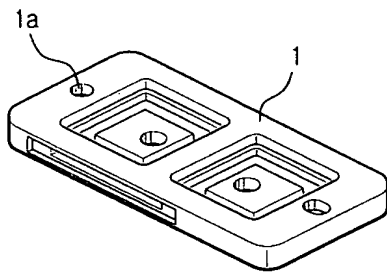
도면2



도면3



도면4



도면5

